

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11020405
PUBLICATION DATE : 26-01-99

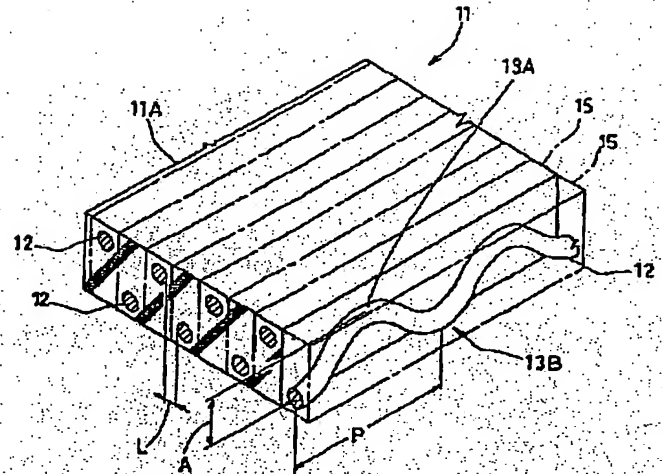
APPLICATION DATE : 02-07-97
APPLICATION NUMBER : 09177058

APPLICANT : SUMITOMO RUBBER IND LTD;

INVENTOR : TAKAGI JUNJI;

INT.CL. : B60C 9/18 B60C 9/20 B60C 9/22

TITLE : PNEUMATIC TIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To considerably improve flexural rigidity of the tread while maintaining comfortability, and maintain ground plane shape appropriately even with large load change at the time of a car being vacant, loaded, and the like so as to stably display high maneuvering stability and wear resistance.

SOLUTION: A pneumatic tire is provided with a band layer 11 arranged on the radial outside of a belt layer or between belt plies. This band layer 11 has a band ply 11A with band cords 12 arranged substantially parallel in the circumferential direction of the tire. The band cord 12 is extended in the circumferential direction of the tire while alternately repeating protruding parts 13A protruded outward in the radial direction of the tire and recessed parts 13B protruded inward in the radial direction of the tire being corrugated within a plane S almost parallel with a tire equator face CO.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-20405

(43)公開日 平成11年(1999)1月26日

(51)Int.Cl.[°]

識別記号

F I

B 6 0 C 9/18

B 6 0 C 9/18

G

9/20

9/20

E

9/22

9/22

D

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-177058

(22)出願日 平成9年(1997)7月2日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72)発明者 坂本 雅之

福島県白河市昭和町187-2-101

(72)発明者 山平 篤

福島県白河市豊年12

(72)発明者 高木 潤二

福島県白河市字東大沼13-1

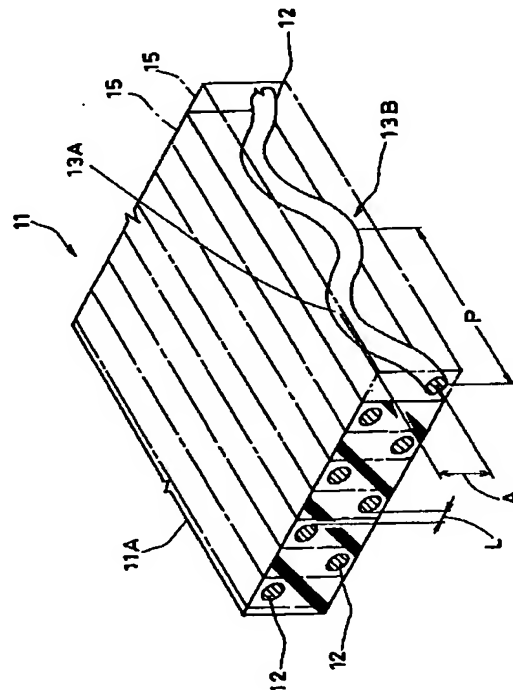
(74)代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性を安定して発揮する。

【解決手段】 ベルト層7の半径方向外側又はベルトプライ9A~9Dの間に配されるバンド層11を具え、このバンド層11は、バンドコード12がタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライ11Aを有する。バンドコード12は、タイヤ赤道面C Oと略平行な面S内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部13Aとタイヤ半径方向内方に突出する凹部13Bとを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの廻りを折返すカーカスと、トレッド部の内部かつ前記カーカスの半径方向外側に配される複数のベルトプライからなるベルト層と、このベルト層の半径方向外側又は前記ベルトプライの間に配されるバンド層とを具えるとともに、

前記バンド層は、バンドコードがタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライを有し、かつこのバンドコードは、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部とタイヤ半径方向内方に突出する凹部とを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記バンドコードは、このバンドコードとタイヤ軸方向に隣り合う隣のバンドコードと、波付けの位相を略180度離れたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にトラック・バス等の重荷重用タイヤとして好適であり、空車時と積載時との間の荷重変化においても接地面形状を適正に保つことができ、乗り心地性を損ねることなく、操縦安定性と耐摩耗性とを向上しうる空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】高内圧、高荷重下で使用される、例えばトラック、バス用等の重荷重用タイヤでは、ベルト層を、低伸長性のスチールコードをタイヤ赤道に対して10度以上の角度で配列させた通常3〜4枚のプライで形成し、前記スチールコードがプライ間で交差してなるトラス構造によってトレッド部の剛性に高めている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしこの種のタイヤでは、空車時と積載時とで負荷荷重が大きく変化するため、例えトレッド部の剛性を高めているとはいえ、ベルト層による拘束力に劣るトレッドショルダー部では変形が大となる。その結果、例えば空車時等において適正な接地面形状を有していたタイヤにあっても、積載時には、図7(A)に示す如く、トレッドショルダー部での接地圧が増加するなど接地面形状が著しく変形し、操縦安定性を低下するとともに、このトレッドショルダー部で偏摩耗を招くなど耐摩耗性を減じていた。

【0004】なお乗用車用タイヤ、自動二輪車用タイヤ等にあつては、ベルト層の外側に、図7(B)の如くナイロン等の有機繊維コードaを螺旋巻きしたバンド層Aを形成してベルト層を締め付けることが提案されている。しかし従来のバンド層Aでは、コードaを同一平面B上で配列しているため、プライ厚(ゲージ厚)を厚くしたとしても半径方向への曲げ力Fに対して弱く、前記問題点の解決には至らない。

【0005】そこで、本発明のうち請求項1記載の発明は、バンド層として、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けしたバンドコードをタイヤ周方向に実質的に平行に配列させることを基本として、タイヤ周方向への高い伸張性を保ち乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性とを安定して発揮しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

10 【0006】請求項2記載の発明は、バンド層の曲げ剛性を全面に亘って均一に高め、操縦安定性と耐摩耗性とをさらに向上しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のうちで請求項1記載の発明は、トレッド部からサイドウォール部を通りビード部のビードコアの廻りを折返すカーカスと、トレッド部の内部かつ前記カーカスの半径方向外側に配される複数のベルトプライからなるベルト層と、このベルト層の半径方向外側又は前記ベルトプライの間に配されるバンド層とを具えるとともに、前記バンド層は、バンドコードがタイヤ周方向に実質的に平行に配列するバンドプライを有し、かつこのバンドコードは、タイヤ赤道面と略平行な面内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部とタイヤ半径方向内方に突出する凹部とを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびることを特徴としたものであります。

30 【0008】又請求項2記載の発明は、タイヤ軸方向に隣り合うバンドコード間で、波付けの位相を略180度離れたことを特徴としたものであります。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例の形態を図示例とともに説明する。図1に示すように、空気入りタイヤ1(以下タイヤ1という)は、本例ではタイヤサイズ11R22.5の重荷重用ラジアルタイヤであつて、トレッド部2と、このトレッド部2の両端からタイヤ半径方向内方にのびるサイドウォール部3、3と、各サイドウォール部3の内方に位置するビード部4とを具える。又タイヤ1には、前記ビード部4、4間を跨るトロイド状のカーカス6、及びこのカーカス6の半径方向外側に順次重ね置きされるベルト層7、バンド層11が配される。

40 【0010】前記カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5の周りで両端が折返される少なくとも1枚、本例では1枚のカーカスプライから形成される。またカーカス6のプライ折返し部分とプライ本体部分との間には、ビードエベックスゴム8が充填され、ビード部4からサイドウォール部3にかけて補強かつタイヤ横剛性を高めている。

前記カーカスプライは、タイヤ赤道Cに対して75〜90度の角度で配列するカーカスコードを有し、このカーカスコードとしては、本例では、従来のスチールコードが用いられるが、例えばナイロン、レーヨン、ポリエステルなどの有機繊維コードも採用できる。

【0011】前記ベルト層7は、少なくとも2枚のベルトプライ9、本例では、カーカス側からトレッド面に向かって順に配される第1、第2、第3、第4のベルトプライ9A〜9Dの4枚からなり、例えば第1のベルトプライ9Aは、ベルトコードをタイヤ赤道Cに対して45〜70度程度の角度で配列するとともに、第2、第3、第4のベルトプライ9B〜9Dは10〜25度程度の角度でベルトコードを配列している。なお第2、第3のベルトプライ9B、9C間でタイヤ赤道Cに対するコードの傾斜方向が相違し、これによって高剛性のトラス構造を形成する。前記ベルトコードとしては、例えばスチールコード等の高弾性のものが使用される。

【0012】また第1のベルトプライ9Aのプライ巾は、第2のベルトプライ9Bに比して小かつ第3のベルトプライ9Cと略同一としている。なおタイヤサイズが11R22.5の時、第1、第2、第3、第4のベルトプライ9A〜9Dのプライ巾は、夫々158mm程度、182mm程度、162mm程度、76mm程度であって、最大ベルトプライ巾WBをトレッド巾TWの0.85〜0.95倍とすることにより、トレッド部2の略全巾をタガ効果を有して補強する。なおベルト層7の両端部はカーカス7からしだいに離間し、この離間部分に比較的軟質のクッションゴム10を充填する。

【0013】前記バンド層11は、図2、3に示すように、バンドコード12がタイヤ周方向に実質的に平行に配列する1枚のバンドプライ11Aからなり、本例では、このバンドプライ11Aは、前記最大ベルトプライ巾WBと略等しい巾W1を有してベルト層7の外側に重畳している。

【0014】又このバンドプライ11Aにおいて、前記バンドコード12は、タイヤ赤道面COと略平行な面S内で波付けされることによりタイヤ半径方向外方に突出する凸部13Aとタイヤ半径方向内方に突出する凹部13Bとを交互に繰り返してタイヤ周方向にのびる。

【0015】ここで、「タイヤ赤道面COと略平行な面S内」とは、タイヤ赤道面COと平行な面に加え、タイヤ周方向と実質的に平行なコード中心線を通して、バンドプライ11Aの厚さ方向にのびる面、すなわちコード中心線を通して子午断面におけるバンドプライ11Aのプロファイルと直角方向に向く周方向面を含む。

【0016】又前記バンドコード12は、図4(A)に略示するように、タイヤ軸方向に隣り合う隣りのバンドコード12aと、波付けの位相を略180度違い、これにより、前記凸部13Aと凹部13Bをプライ全面に亘って均一に分散している。又図4(B)の如く、両側で隣り合

うバンドコード12a、12bと波付けの位相を略±120度違えて、凸部13Aと凹部13Bの分散を均一化しても良い。なお、前記位相を違えた部分は、全体の60%以上、さらには70%以上とすることが好ましい。

【0017】このようなバンドプライ11Aは、波付けによりタイヤ半径方向に凹凸を繰り返すため、実質的な厚さが増すなど断面係数が高まり、図3に示すように、半径方向への曲げ剛性を大巾に増加する。その結果、トレッド部2の曲げ変形が抑制され、タイヤへの負荷荷重が大きく変化した場合にも、図5に示す如き接地圧を均一化した適正な接地面形状Kが、安定して維持させる。これによって、操縦安定性及び耐摩耗性が大巾に向上する。

【0018】他方、前記波付けにより、バンド層11は周方向への伸張性に優れるため、このバンド層11の付与による乗り心地性の低下を抑制できる。すなわち、従来のコード配列のプライに比べ、半径方向への曲げ剛性が大きく周方向への伸張性が高いという特性を発揮する。

【0019】なおタイヤ1を加硫成形するとき、成形前に直円筒状を呈するバンド層11は加硫成形により、タイヤ赤道側がトレッド縁側に比して大きく膨張する樽状をなす。これに対応したバンドコード12の伸びにより、波付けの振幅Aは、トレッド縁側からタイヤ赤道側に漸減する。その結果、バンド層11の曲げ剛性は、変形しやすいトレッドショルダー側(トレッド縁側)で大となるため、より効果的に接地面形状の維持が図られる。

【0020】又バンドコード12、12間のタイヤ軸方向のコード間距離Lは、前記波付けの振幅Aの0.5倍以下に減じることが好ましく、これにより隣り合うバンドコード12が干渉し合い、曲げ剛性をさらに向上する。なおコード間のこすれによる損傷を防止するため、コード間距離Lは0mmより大とすることが必要である。本例では、波付けの振幅Aを約3.0mm、波付けピッチPを約10.0mm、コード間距離Lを約0.9mm、コード直径を約0.6mmとしている。

【0021】前記バンドコード12として、スチールコードが好ましいが、要求により有機繊維コードも採用できる。

【0022】又バンドプライ11Aは、それぞれ独立した複数のバンドコードを配列しても良く、又連続したバンドコードを螺旋状に巻回しても良い。又本例の如く、前記波付けしたバンドコード12の1本をゴム中に埋め込んだ縦長矩形断面のストリップ15を用いて配列することが、コード毎に波付け方向を描えるうえで好ましい。

【0023】又バンド層11は、少なくともトレッド縁側に配されることが必要であり、図6に示すように、前記バンドプライ11Aを一对の分割プライ片11A1で

形成し、トレッド中央部を中抜き状とすることもできる。この時、分割プライド11A1の巾W2は、最大ベルトプライド巾WBの0.2~0.5倍の範囲とし、その外端をベルト層7外端に略揃えて配置する。

【0024】なおバンド層11は、ベルト層7の外側の他、ベルトプライ9、9間に配することもでき、又重荷重用の他、乗用車用等の各種タイヤとして形成することができる。

【0025】

【実施例】図1の構造をなすタイヤサイズ11R22.5の重荷重用タイヤを表1の仕様に基き試作するとともに、各試供タイヤの操縦安定性、耐摩耗性をそれぞれ比較した。

【0026】・操縦安定性

試供タイヤを7.50×22.5のリムにリム組みし(内圧8.0kgf/cm²)、2/2-D車両の全輪に装着*

*するとともに、乾燥舗装路のテストコースを走行し、その時のハンドル応答性、剛性感、グリップ等に関する特性をドライバーの官能評価により評価した。なお操縦安定性(1)は、タイヤ1本当たりの負荷荷重が1360kg(JIS規格荷重の0.5倍)の時のものである。又操縦安定性(2)は、タイヤ1本当たりの負荷荷重が2725kg(JIS規格荷重の1.0倍)の時のものである。なお評価は、操縦安定性(1)における比較例1を100とする指数で表示している。指数の大きい方が良好である。

【0027】・耐摩耗性

前記車両を用い、乾燥舗装路を30000km走行させた後の摩耗量を測定し比較例1を100とする指数で表示している。指数の大きい方が良好である。

【0028】

【表1】

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
バンド層構造	なし	有り 図1	有り 図1	有り 図6
バンドコード				
・波付けピッチ(mm)	—	なし(直線)	10	10
・波付けの振幅(mm)	—	0	3	3
バンド層の巾(W1/WB)	—	1	1	—
(W2/WB)	—	—	—	0.25
操縦安定性(1)	100	105	120	115
(2)	90	93	120	110
耐摩耗性	100	110	150	140

【0029】表1に示すように、実施例1、2のタイヤは、タイヤ荷重が大きく変化した場合にも、高い操縦安定性を変化させることなく安定して発揮でき、又耐摩耗性を大巾に向上しているのが確認できる。

【0030】

【発明の効果】叙上の如く本発明は構成しているため、乗り心地性を維持しながらトレッドの曲げ剛性を大巾に向上でき、空車時、積載時等の大きな荷重変化においても接地面形状を適正に維持し、高い操縦安定性と耐摩耗性を安定して発揮しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のタイヤの断面図である。

【図2】バンドコードの波付け状態を示す斜視図である。

【図3】バンド層の断面図である。

【図4】(A)、(B)は隣り合うバンドコード間の波付け※50

※の位相の変化を示す略図である。

【図5】本願のタイヤにおける接地面形状を示す略図である。

【図6】バンド層の配置の他の例を示す断面図である。

【図7】(A)は従来タイヤにおける荷重変化に伴う接地面形状の変化を説明する略図、(B)は従来のバンド層を説明する斜視図である。

【符号の説明】

2 トレッド部

3 サイドウォール部

4 ビード部

5 ビードコア

6 カーカス

7 ベルト層

9、9A~9D ベルトプライ

11 バンド層

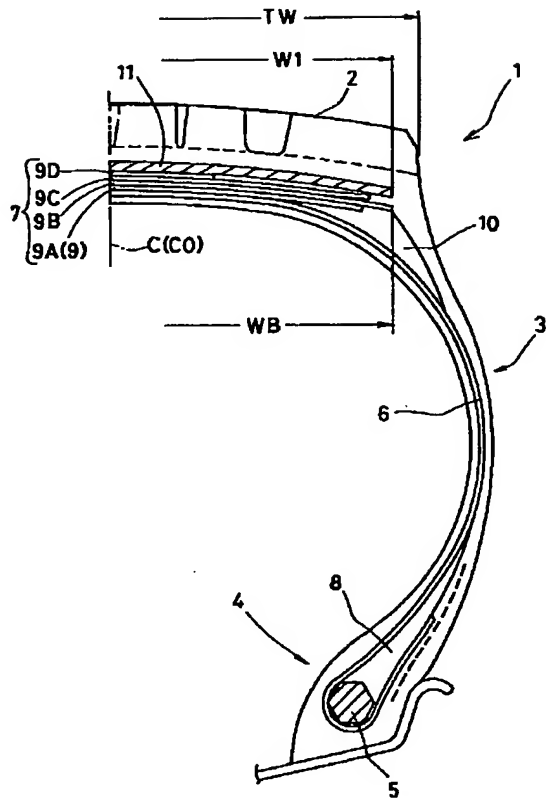
7

8

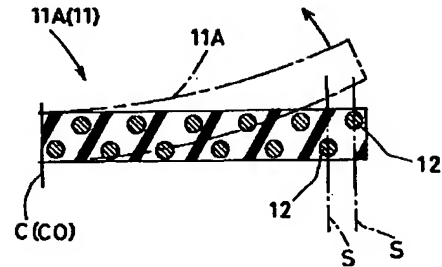
11A バンドアライ
12 バンドコード
13A 凸部

13B 凹部
CO タイヤ赤道面
S タイヤ赤道面と略平行な面

【図1】



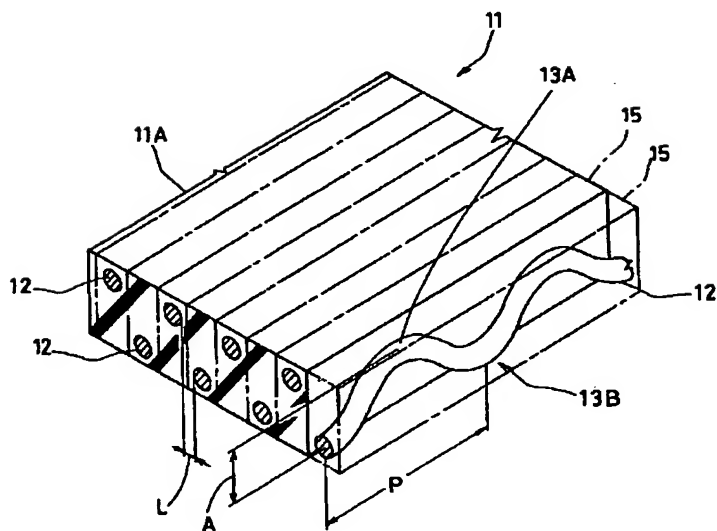
【図3】



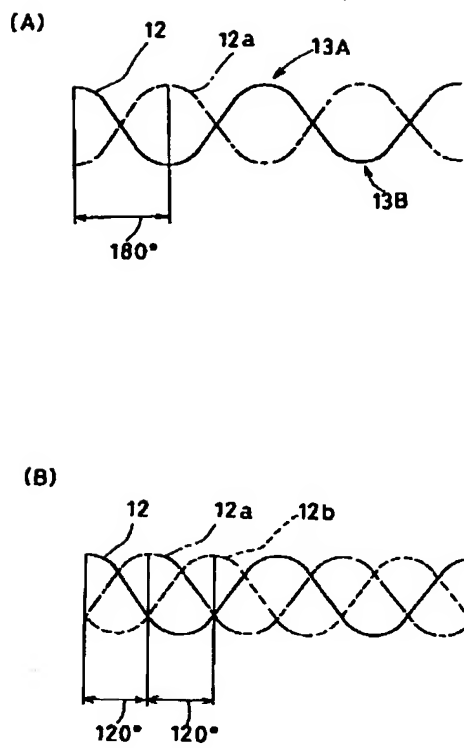
【図5】



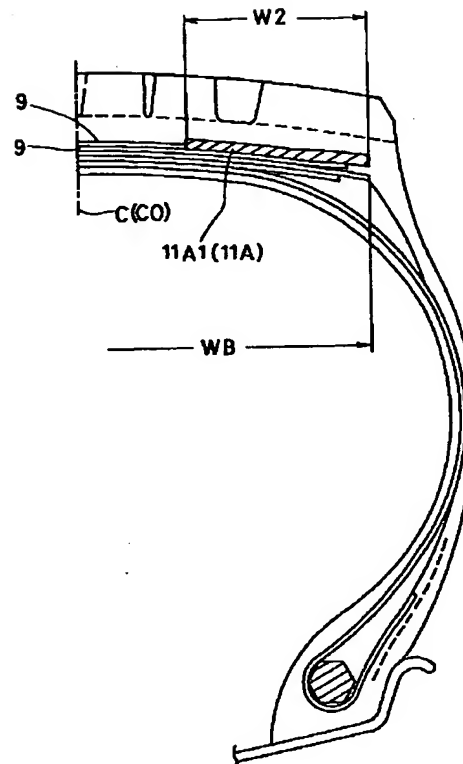
【図2】



【図4】



【図6】

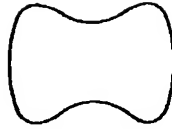


(7)

特開平11-20405

【図7】

(A)



(B)

